

Please Click here to view the drawing

Korean FullDoc



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication
number:
(43)Date of publication of application:
24.10.2001

1020010092177 A

(21)Application
number: 1020000014241

(71)Applicant:

DA WON CO., LTD.

(22)Date of filing: 21.03.2000

(72)Inventor:

CHOO, SANG YEOP

(51)Int. Cl H01H 50 /00

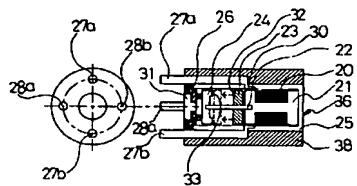
PARK, HYO SEON

(54) RELAY STRUCTURE

(57) Abstract:

PURPOSE: A relay structure is provided to obtain a high reliability relay with superior operation stability and simplified structure, while eliminating the problem of operational error caused due to coil damage and allowing for parts integration.

CONSTITUTION: A relay structure comprises an electro-magnet(21) wound with a coil(20); a guide pin(22) fixed to the electro-magnet in such a manner that the guide pin is projected from the electro-magnet; a permanent magnet(23) arranged to be movable along the guide pin; a magnetic adsorbing plate(24) positioned at the opposite side from the electro-magnet, and which forms a contact point through contact/separation with/from the permanent magnet moving along the guide pin; a cylindrical body(25) for accommodating the electro-magnet in a single direction and fixing the permanent magnet and magnetic adsorbing plate in sequence in the opposite direction; a cap(26) for blocking an end of the cylindrical body and supporting the magnetic adsorbing plate; and input terminals(27a,27b) and output terminals(28a,28b) arranged in the lengthwise direction of the thickness formed by the cylindrical body.



copyright KIPO 2002

(19) 대한민국특허청 (KR)
 (12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. 7
 H01H 50/00

(11) 공개번호 특2001 - 0092177
 (43) 공개일자 2001년10월24일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0014241
 (22) 출원일자 2000년03월21일

(71) 출원인 주식회사 다원솔테크
 박효선
 충남 천안시 성환읍 매주리 21 남서울대창업보육센타 1250

(72) 발명자 박효선
 경기 평택시 세교동 560번지 현대향촌아파트 101 - 104
 추상엽
 충남 천안시 성환읍 성월리 150 현대한솔아파트 101동 106호

(74) 대리인 김종화

심사청구 : 있음

(54) 릴레이 구조

요약

본 발명은 자동차 및 기타 산업용 기기에 광범위하게 적용되는 릴레이에 관한 것으로 전자석 코일의 수명을 반영구적으로 연장시켜 코일 소손에 의한 동작 에러나 제어 안정성의 문제를 해결하면서도 전체 릴레이 구조를 단순화 시켜 내구성이 크고 동작 안정성이 높은 고신뢰성의 릴레이를 제공하는 것이다.

본 발명의 릴레이는, 코일(20)이 감긴 한 개의 전자석(21)과, 전자석(21)에서 돌출되는 형태로 전자석(21)에 고정된 가이드핀(22)과, 가이드핀(22)을 따라 이동 가능하게 설치된 영구자석(23)과, 전자석(21)의 상대측에 위치하면서 가이드핀(22)을 따라 이동하는 영구자석(23)의 접촉과 분리를 통해 접점을 구현하는 자성체로 이루어진 자성흡착판(24)과, 전자석(21)을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석(23)과 자성흡착판(24)을 공간을 통해 고정하고 지지하는 통체(25)와, 통체(25)의 단부를 막아주고 자성흡착판(24)을 지지하는 캡(26)과, 통체(25)에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 입력단자(27a)(27b)와 출력단자(28a)(28b)를 설치하여 이루어진다. 이에 따라 릴레이 부품 접착화가 가능하고 동작 안정성이나 신뢰성이 향상된다.

대표도
도 5

색인어
릴레이, 무밸열릴레이, 절전형릴레이, 전원제어기, 전원개폐기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 릴레이 구조를 나타낸 도면

도 2는 종래의 양방향 코어 배치에 따른 영구자석간 상호 작용 관계를 나타낸 도면

도 3의 종래의 무밸열 릴레이의 접점 구현 원리 및 배선 관계의 배치 상태를 나타낸 도면

도 4는 본 발명의 릴레이 구조를 나타낸 것으로 (a)는 정면도 (b)는 (a)의 좌측면도

도 5는 본 발명의 1실시예에 따른 릴레이 구조를 나타낸 단면도

도 6은 도 5의 동작을 보인 것으로 (a)는 기기작동인 경우, (b)는 기기작동 중단인 경우, 영구자석의 위치를 나타낸 도면

도 7은 본 발명의 적용 예를 보인 것으로 (a)는 릴레이의 장착 상태 측면도 (b)는 전원 개폐회로를 나타낸 도면

도 8은 본 발명의 2실시예에 의한 릴레이의 단면도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

20:코일 21:전자석

22:가이드핀 23:영구자석

24:자성흡착판 24a:비자성흡착판

25:통체 26:캡

27a,27b:입력단자 28a,28b:출력단자

29:제어부 30:관통홀

31:고무막 32:접속단자

33:접촉단자 34:판스프링

35:시스템기기 36:릴레이

37:턱

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차 및 기타 산업용 기기에 광범위하게 적용되는 릴레이에 관한 것으로 더 상세하게는 전자석 코일의 수명을 반영구적으로 연장시켜 코일 소손에 의한 동작 에러나 제어 안정성의 문제를 해결하면서도 전체 릴레이 구조를 단순화 시켜 내구성이 크고 동작 안정성이 높은 고신뢰성의 릴레이를 제공하는 것이다.

릴레이(Relay)는 입력이 어떤 값에 도달했을 때 작동하여 다른 회로를 개폐하는 장치로서, 접점이 있는 릴레이 또는 접점이 없는 무접점 릴레이 및 압력, 온도, 광 릴레이 등이 있다.

일반적으로 접점이 있는 릴레이(1)는 도 1과 같이 보빈 및 다수의 접점단자들을 고정하는 하우징(12)과, 하우징(12)에 장착되어 보빈(2)을 하우징(12)에 지지 결합시키는 요크(3)와, 코일(4)이 감겨져 있는 원기동 상태로 요크(3)에 고정되는 보빈(2)과, 보빈(2)을 관통하는 형태로 하우징(1)과 요크(3)에 장착되어 보빈(2)에 감겨진 코일(4)에 인가되는 전원 통전에 따라 자화 되는 코어(5)와, 요크(3)의 일측에 결합되어 있으면서 코어(5)의 자기력에 의해 힌지(6)를 중심으로 움직이는 아마츄어(7)와, 아마츄어(7)를 요크(3)에 연결시키면서 아마츄어(7)에 작용되는 자기력에 따라 아마츄어(7)의 가동을 탄력적으로 제어하는 판스프링(8)으로 이루어 진다. 그리고 코어(5)의 한쪽은 밖으로 노출되어 아마츄어(7)와 접촉되도록 되어 있으며, 판스프링(8)의 끝단은 접촉단자(9)와 만나는 접점(10)이 있고, 코일(4)에 전원을 인가하는 단자(11)들이 있다.

릴레이(1)는 보빈(2)에 감긴 코일(4)에 전류를 인가 시키면 기전력이 발생되므로 코어(5)는 자화되어 전자석이 된다. 이에 따라 코어(5)가 일측에 위치된 아마츄어(7)를 흡인하게 되므로 아마츄어(7)는 판스프링(8)을 한쪽 방향으로 변형 시키면서 힌지(6)를 중심으로 회전하여 판스프링(8)에 붙어 있는 접촉단자(9)를 접점(10)과 접촉 시킨다. 즉 보빈(2)에 감겨진 코일(4)에 전원을 통전 시키면 코어(5)에 자력이 발생하면서 접속용 철판과 흡착하게 됨으로서 철판에 부착된 통전용 판스프링(8)이 접점과 연결 되면서 끊겨진 한쪽선을 접속, 전원을 통전 시킨다. 반대로 코일(4)에 흐르는 전원을 끊어주면 코어(5)의 자력이 없어지면서 통전용 판스프링(8)의 복원력에 의해 접속용 철판이 코어(5)와 멀어지게 되고 이때 다시 전원을 끊어준다.

이밖에도 다양한 릴레이 기술들이 알려져 있다. 예를들면 절전화한 형태나 소형화 또는 동작의 신뢰성 등을 향상시키는 기술들로서, 국내 공개실용신안공보 공개번호 93-22353호의 절전형 릴레이에는, 도체와 절연체가 순차적으로 둘출된 톱니바퀴 형태의 다접점을 구비하여 코일부에 한번만 전원을 인가하면 톱니바퀴 형태의 다접점부가 회전하여 접점단자와 맞물려 온상태를 유지시키도록 되어 있다. 이 기술은 아마츄어의 접점단자가 접점부의 접점단자와 솟트되어 온상태를 유지하기 위해 코일부의 코일단자에 계속적으로 전원을 인가하여 자기력을 발생 시키는 일반적인 릴레이 구조에서 나타나는 전력 소모나 코일부의 단락 및 단선등의 기능 장애를 개선 할 수 있었으나 톱니바퀴 형태의 접점부를 회전 시키기 위해 많은 부품이 소요되고 동작의 신뢰성도 떨어졌다. 또한 코일부의 수명 증가와 함께 전력 손실을 줄이기 위하여 산만한 부품 배치 및 구조적 변화를 필요로 함으로서 릴레이 구조의 컴팩트화나 동작의 신뢰성 확보에 상반되는 요인으로 작용한다.

이밖에도 알려진 릴레이 기술들은 아마츄어의 가동 방식과 이에 따른 점점 유도 형식등에서 다소의 차이는 있으나 근본적으로 코일부 발열의 문제점을 나타내고 있다.

릴레이에서 코일부의 발열은 어느정도까지는 허용되지만 초정밀 시스템의 주변 부품으로는 부적합한 요인이 되며, 환경적인 요인에 의해 이상발열 되어 과열로 발전될 소지가 크다. 과열은 곧 릴레이의 정상적인 작동을 어렵게 하고 동작 에러로 나타난다. 마찬가지로 지속적인 코일부의 발열은 기간경과에 따라 코일을 서서히 소손 시키며 어느 시기에서는 쇼트나 단선등의 결과로 나타나는데, 그 만큼 릴레이에서 코일부의 발열은 기능장애와 관련을 갖으면서도 상대적으로 불

필요하게 전력을 소모시키는 문제가 있다.

또한 진동과 충격에 노출되어 있는 조건에서는 접점 변화나 접점단자들간의 간극 변동 발생 가능성이 크기 때문에 단자 접속에 대한 신뢰성이 떨어지는 문제점도 나타났다.

이에 대하여 본인의 선출원 국내 특허출원 2000 - 6392호의 릴레이 구조는, 도 2 및 도 3과 같이 코일에 전원을 인가하여 기전력을 발생시키고 이로부터 코어를 전자석으로 만들어 아마츄어를 움직이는 가동부와, 상기 가동부의 위치에 따라 전원을 연결하고 끊어주기 위한 접점부로 이루어지는 릴레이 구조에 있어서, 상기 가동부를, 서로 마주 보는 대향되는 위치에 임의의 간격을 두고 떨어뜨려 코일(10)(10a)이 감겨져 있는 코어(11)(11a)를 구성하고, 이 코어(11)(11a)의 양방향 배치에 의해 주어진 임의의 간격 사이에 위치하면서 코어(11)(11a)들에 인가되는 전자기적 방향에 따라 선택적으로 한쪽 코어(11) 또는 다른쪽 코어(11a)와 접촉되는 영구자석(12)을 설치하였으며, 영구자석(12)에 연동되어 영구자석(12)의 이동방향에 따라 접점단자(13a)(13b)(13c)들과 접촉되는 단자를 가지는 아마츄어(14)를 구비하고, 그 접점부는, 아마츄어(14)의 단자 위치에 따라 선택적으로 접촉되어 출력 전원과 코일로 흐르는 전원을 연결시키거나 끊어주기 위해 배선과 코일에 연결된 고정점접과, 코일에 인가되는 전원을 주전원과 보조전원을 선택적으로 사용하기 위해 전원 입력측에 개폐기(15)를 구비하여 코일 발열로부터 나타나는 기능 및 성능 저하나 전력 소모 그리고 간극 변동에 따른 동작불량 및 어느 정도의 소형화가 가능하도록 제시되었다.

그러나, 이 기술은 일반적인 릴레이 구조에서 나타나는 여러 가지 문제점을 보완하거나 개선할 수 있었지만, 코어(11)(11a)와 영구자석(12) 그리고 아마츄어(14) 및 접점부의 구성이 복잡하게 이루어져 그만큼 접점 구현에 대한 신뢰성이 없었고, 각 구성소자들이 평면상의 배치 형태로 나열되어 부피를 줄이고 신뢰성을 높히기 위한 부품의 집적화가 어려운 문제점이 있었으며, 영구자석을 이동 시키기 위해 양방향 분리형 전자석을 사용함으로서 그 만큼 소요 부품이 많았고, 공간 설계적 제약도 뒤따랐다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 릴레이 구조에서 코일부의 발열에 의해 나타나는 과열에 의한 코일의 소손이나 적용 한계의 문제를 해결하면서도 부품 단순화를 통해 정해진 공간상에 다부품을 집적화 시켜 릴레이의 집적화를 실현하고 동작의 신뢰성을 향상 시킬 수 있는 릴레이 구조를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 릴레이 집적화에 적합하면서도 내충격성과 내구성 그리고 동작안정성을 향상 시킬 수 있는 릴레이의 제조방법을 제공하는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 서로 마주보는 대향 위치에 소정의 간격을 두고 떨어져 부동적으로 위치하면서 코일이 감겨져 있는 코어 및 이 코어들의 배치에 따라 주어진 간격 사이에 위치하면서 한쪽 코어와 선택적으로 접촉되는 영구자석, 그리고 영구자석에 연동되어 접점단자와 접촉되는 아마츄어로 이루어지는 가동부와, 상기 가동부측 아마츄어의 단자 위치에 따라 선택적으로 접촉되어 출력 전원과 코일로 흐르는 전원을 연결시키거나 끊어주기 위해 배선과 연결되는 고정점접 및 가동접점으로 이루어지는 릴레이 구조에 있어서,

상기 릴레이는, 코일이 감긴 단수의 전자석과, 상기 전자석에서 둘출된 형태로 전자석에 고정된 가이드핀과, 상기 가이드핀을 따라 이동 가능하게 설치된 영구자석과, 상기 전자석의 상대측에 위치하면서 가이드핀을 따라 이동하는 영구자석의 접촉과 이격을 통해 접점을 구현하는 자성체 흡착판과, 상기 전자석을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석, 흡착판을 고정하는 통체와, 상기 통체의 단부를 막아주고 흡착판을 지지하는 캡과, 상기 통체

에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 설치된 입력 및 출력단자로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 특징은, 감겨져 있는 코어 및 이 코어들의 배치에 따라 주어진 간격 사이에 위치하면서 한쪽 코어와 선택적으로 접촉되는 영구자석, 그리고 영구자석에 연동되어 접점단자와 접촉되는 아마츄어로 이루어지는 가동부와, 상기 가동부측 아마츄어의 단자 위치에 따라 선택적으로 접촉되어 출력 전원과 코일로 흐르는 전원을 연결 시키거나 끊어주기 위해 배선과 연결되는 고정접점 및 가동접점으로 이루어지는 릴레이 구조에 있어서,

상기 릴레이는, 코일이 감겨진 단수의 전자석과, 상기 전자석에서 돌출된 형태로 전자석에 고정된 가이드핀과, 상기 가이드핀을 따라 이동 가능하게 설치되고 일측에 접속단자가 있는 영구자석과, 상기 전자석의 상대측에 위치하면서 가이드핀을 따라 이동하는 영구자석의 접촉과 이격을 통해 접점을 구현하기 위해 영구자석의 접속단자와 대응되는 위치에 출력단자를 구비하는 비자성흡착판과, 상기 전자석을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석, 흡착판을 고정하는 통체와, 상기 영구자석이 흡착판과 접촉되거나 이격될 때 영구자석을 해당 위치에 고정 시키기 위해 영구자석의 외곽 방향인 통체 내벽을 따라 적어도 한쌍 이상 배치된 판스프링과, 상기 통체의 단부를 막아주고 흡착판을 지지하는 캡과, 상기 통체에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 설치된 입력 및 출력단자로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 특징은, 전자석에 코일을 감고, 전자석을 임의의 면에 안착하여 고정 시키며, 상기 전자석 주변부에 전자석의 자화에 응답하는 가동부를 배치하고, 상기 가동부를 중심으로 다수의 접점들을 배치하여 릴레이를 제작하는 릴레이 제작방법에 있어서,

상기 릴레이 제작방법은, 내부가 공간으로 비워진 통체를 제작하는 단계와, 상기 통체안에 코일이 감겨진 전자석과 가이드핀 그리고 영구자석을 차례로 끼우고 반대편에는 흡착판을 설치하여 통체안에 전자석과 가동부를 설치하는 단계와, 상기 통체의 열려진 입구부에 고무가 있는 캡을 장착하여 통체의 열려진 부위를 막는 단계와, 상기 통체의 바깥면을 따라 입력단자와 출력단자를 설치하는 단계와, 입력 및 출력단자가 설치된 통체를 금형상에서 인서트 사출하여 통체의 외곽을 하우징으로 처리하는 아웃케이싱 형성 단계와, 상기 통체안에 잔류하는 내부 공기를 캡의 고무부분을 통해 밖으로 빼내 통체 내부를 진공처리하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이렇게 전자석과 영구자석을 통체안에 배치하여 릴레이를 구성하면, 1개의 전자석만으로도 코일부의 발열을 없애면서도 무발열 릴레이의 구성 부품 단순화를 통해 집적화가 가능하고, 동작의 안정성과 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참고로 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 릴레이 구조를 나타낸 것으로 (a)는 정면도 (b)는 측면도, 도 5는 본 발명의 1실시예에 따른 릴레이 구조를 나타낸 단면도이고, 도 6은 도 5의 동작을 보인 것으로 (a)는 기기작동인 경우 (b)는 기기작동 중단인 경우 영구자석의 위치를 보인 도면이며, 도 7은 본 발명의 적용 예를 보인 것으로 (a)는 릴레이의 장착상태 측면도 (b)는 전원 개폐회로를 나타낸 도면이고, 도 8은 본 발명의 2실시예에 의한 릴레이의 단면도를 나타낸 것이다.

본 발명의 1실시예에 따른 릴레이는, 도 5 및 도 6과 같이 코일(20)이 감긴 한 개의 전자석(21)과, 전자석(21)에서 돌출되는 형태로 전자석(21)에 고정된 가이드핀(22)과, 가이드핀(22)을 따라 이동 가능하게 설치된 영구자석(23)과, 전자석(21)의 상대측에 위치하면서 가이드핀(22)을 따라 이동하는 영구자석(23)의 접촉과 분리를 통해 접점을 구현하는 자성체로 이루어진 자성흡착판(24)과, 전자석(21)을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석(23)과 자성흡착판(24)을 공간을 통해 고정하고 지지하는 통체(25)와, 통체(25)의 단부를 막아주고 자성흡착

판(24)을 지지하는 캡(26)과, 통체(25)에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 입력단자(27a)(27b)와 출력단자(28a)(28b)를 설치하여 구성된다.

상기 릴레이는 전자석에 깊은 코일(20)로 인가되는 (+)(-)전류를 컨버팅하여 전자석의 극성을 변환 시키는 제어부(29)를 통해 코일(20)로 흐르는 전류를 제어하도록 구성된다.

그리고 가이드핀(22)은 전자석(21)과 자성흡착판(26)의 중심을 직선으로 가로지르는 형태로 설치되고, 가이드핀(22)을 따라 결합되는 영구자석(23)의 회전을 막기위해 키를 형성하고 상대측 영구자석(23)에는 키홈을 형성 하였다.

그리고 통체(25)에는 입/출력단자(27a)(27b)(28a)(28b)를 고정하기 위한 길이방향의 홈을 형성하고, 이 홈의 일단에는 입/출력단자(27a)(27b)(28a)(28b)를 지지 고정하기 위한 관통된 고정홈(30)을 형성하여 입/출력단자(27a)(27b)(28a)(28b)들을 고정하였다.

그리고 캡(26)의 일부에 관통홈을 가공하고 여기에 고무막(31)를 장착하여 구성하였다.

또한 본 발명의 2실시예에 따른 릴레이는, 도 8과 같이 코일(20)이 깊은 한 개의 전자석(21)과, 전자석(21)에서 돌출된 형태로 전자석(21)에 고정된 가이드핀(22)과, 가이드핀(22)을 따라 이동 가능하게 설치되고 일측에 접속단자(32)가 있는 영구자석(23)과, 전자석(21)의 상대측에 위치하면서 가이드핀(22)을 따라 이동하는 영구자석(23)의 접촉과 분리를 통해 접점을 구현하기 위해 영구자석(23)측의 접속단자(32)와 대응되는 위치에 접촉단자(33)를 구비하는 비자성흡착판(24a)과, 전자석(21)을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석(23), 흡착판(24a)을 고정하는 통체(25)와, 영구자석(23)이 흡착판(24a)과 접촉되거나 이격될 때 영구자석(23)을 해당 위치에 고정시키기 위해 영구자석(23)의 외곽 방향인 통체(25)내벽을 따라 적어도 한쌍 이상 배치된 판스프링(34)과, 통체(25)의 단부를 막아주고 흡착판(24a)을 지지하는 캡(26)과, 통체(25)에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 입력단자(27a)(27b) 및 출력단자(28a)(28b)를 설치하여 구성하였다.

본 발명의 1실시예에 따른 릴레이 작용은 도 6에 나타나 있다.

제어부(29)에서 코일(20)로 흐르는 (+)(-)전류를 컨버팅 하면 릴레이에 의한 전원제어가 실행된다.

도 6의 (a)는 외부 시스템기기(35)에 대한 전원 공급상태로서, 릴레이(36)의 전원 온(ON) 상태이다. 이 상태는 제어부(29)를 통해 제어된 (+)(-)전원이 2개의 입력단자(27a)(27b)를 통해 코일(20)에 인가되어 전자석(21)을 자화시킴으로서 얻어지는데, 최초 영구자석(23)은 전자석(21)에 N,S 상태로 붙어있다가 전자석(21)이 전류에 의해 자화되면 같은 극성(S/S 또는 N/N)을 나타 내면서 영구자석(23)을 "A" 방향으로 밀어내서 영구자석(23)이 자성흡착판(24)에 닿아 출력단자(28a)(28b)를 통해 (-)전원을 보내 외부측 (+)전원과 연결시켜 전류를 통전 시키는 것이다.

이를 위해 릴레이(36)에는 제어부(29)를 통해 제어된 (+)(-)전원을 인가하는 2개의 (+)(-)전원 입력단자(27a)(27b)가 코일(20)과 연결되었고, (-)전원을 출력하는 2개의 출력단자(28a)(28b)는 영구자석(23)의 이동에 의해 접촉 가능한 영역에 배치되어 있다. 따라서 하나의 출력단자(28a)(28b)는 자성흡착판(24) 상에서 고정접점이 되고 다른 하나는 고정접점과 접속시키거나 떨어뜨리기 위해 영구자석(23)은 가변접점 역할이 되기 때문에 영구자석(23)의 위치에 의해 (-)전원의 출력유무가 제어된다.

이 과정에서 영구자석(23)은 자성흡착판(24)이 있는 방향으로 가이드핀(22)을 따라 움직인다. 가이드핀(22)을 따라

움직이는 영구자석(23)의 동적 특성은 직선운동과 회전운동 성향을 나타낸다. 여기서 원활한 직선운동은 바른 접점구현에 기여하지만 회전운동은 접점의 위치를 변형시키는 요인이 된다. 영구자석(23)에 키홀을 내고, 가이드핀(22)에 키를 형성하여 결합시키면 영구자석(23)의 회전이나 유동을 방지하면서 직선운동만 유도해낼 수 있다. 따라서 영구자석(23)은 통체(25)에 의해 주어진 공간상에서 가이드핀(22)을 따르는 직선운동만 한다.

이에 대하여 도 6의 (b)는 도 6의 (a)에서 제어부(29)를 통해 제공되었던 입력전원을 컨버팅 시켜 코일(20)에 인가하여 얻어지는 영구자석(23)의 이동에 의한 릴레이의 전원 오프(OFF)상황이다.

제어부(29)에서 초기 공급전원과 반대로 (+)(-) 전원을 컨버팅시켜 코일(20)로 인가하면 전자석(21)의 극성이 변환되는 결과를 나타내는데, 이렇게 전자석(21)의 극성이 변환된다고 가정하면 영구자석(23)과 전자석(21)이 처음 N/N 또는 S/S관계에서, S/N 또는 N/S로 변환되어 영구자석(23)을 자력으로 "B" 방향으로 끌어당긴다.

영구자석(23)이 자성흡착판(24)과 분리되어 가이드핀(22)을 따라 이동해서 전자석(21)과 닿으면 이 상태는 고정접점으로부터 가변접점이 분리되어 출력단자(28a)(28b)들의 접속이 끊어지는 것과 마찬가지 이므로 전원 오프 상태가 되어 시스템기기(35)의 전원을 차단한다. 릴레이(36)를 도 7의 (a)와 같이 시스템기기(35)에 장착할 경우 도 7의 (b)와 같이 시스템기기(35)의 (-)전원을 제어한다.

본 발명의 2실시예에 따른 릴레이(36)는 도 8과 같다. 전자석(21)의 자화에 의해 영구자석(23)을 가이드핀(22)을 따라 이동 시켜 출력단자(28a)(28b)를 접속시키는 방식은 1실시예의 릴레이(36)와 동일하고, 나머지 다른 부분은 영구자석(23)이 가동되어 고정접점이 되는 흡착판과 닿을 때 비자성흡착판(24a)을 적용해서 생기는 영구자석(23)과 비자성흡착판(24a)간의 접촉 상태를 지속 시키기 위한 보조장치가 적용되었다.

이 장치는 흡착판을 비자성흡착판(24a)으로 적용할 경우 자성을 가지지 않기 때문에 영구자석(23)의 자력에 의한 접촉이 불가능한 상태이므로, 영구자석(23)이 고정접점이 되는 비자성흡착판(24a) 방향으로 이동될 때 장애를 일으키지 않고 비자성흡착판(24a)에 밀착되고 반대로 복귀될 때 장애없이 전자석(21)과 접촉되도록 유도하기 위한 장치로서, 통체(25)의 내벽 영구자석(23)의 이동영역의 바깥에 턱(37)이 있는 판스프링(34) 적용한 형태이다.

판스프링(34) 적용에 의한 영구자석(23)의 이동은, 초기 위치에서 영구자석(23)은 판스프링(34)의 턱(37)에 걸려 유동이 멈춰진 상태에서 코일(20)에 전원이 인가되면 전자석(21) 자화에 의해 영구자석(23)이 가이드핀(22)을 따라 비자성흡착판(24a)으로 이동한다. 이때 영구자석(23)은 판스프링(34) 탄성을 극복하면서 턱(37)을 넘어 비자성흡착판(24a)과 접촉되고, 접촉이 완료되면 판스프링(34)이 복원되어 턱(37)에 의해 영구자석(23)을 지지하여 비자성흡착판(24a)과 영구자석(23)을 접촉 시켜 전원을 통전 시킨다.

여기서 입력단자(27a)(27b)를 통해 코일(20)에 인가되는 전원은 온/오프 제어만으로 인가되며, 따라서 1실시예와 같은 제어부(29)를 따로 두지 않아도 된다.

본 발명의 릴레이는 전자석 1개만으로 동작되며 입력에 대한 별도의 접점단자 없이 동작된다.

영구자석(23)은 통체(25)안에서 가이드핀(22)에 의해 동작되어 유동이 전혀 없어 접점 변화나 변동이 없다.

본 발명의 릴레이를 만들기 위한 적절한 제작 방법은 다음과 같다.

내부가 공간으로 비워진 통체(25)를 제작하고, 이 통체(25) 안에 코일(20)이 감겨진 전자석(21)과 가이드핀(22) 그리고 영구자석(23)을 차례로 끼우고 반대편에는 자성/비자성흡착판(24)(24a)을 설치하여 통체(25)안에 전자석(21)으로 이루어지는 가동부를 설치한다. 그 뒤 통체(25)의 열려진 입구부에 고무막(31)이 있는 캡(26)을 장착하여 통체(25)의 열려진 부위를 막고, 통체(25)의 바깥면을 따라 입력단자(27a)(27b)와 출력단자(28a)(28b)를 설치하며, 입

출력단자가 설치된 통체(25)를 금형에 넣어 그 외부를 인서트 사출하여 통체(25)의 외곽을 하우징(38)으로 처리하는 아웃케이싱 형성 과정을 거친 뒤 통체(25)안에 잔류하는 내부 공기를 캡(26)의 고무막(31) 부분을 통해 주사기를 넣어 빼내 통체(25) 내부를 진공처리하여 제작한다.

이렇게 릴레이를 제작하면 내부 진공 상태를 유지할 수 있어 영구자석(23)의 동적 이동 안정성을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 불순물 유입도 막을 수 있다. 동시에 내부 부품들이 외부로 나오지 않는 피복 처리가 되기 때문에 변형이나 파손이 적고 부품 보호도 가능하며 소요 부품을 정해진 공간에 집적화 시킬 수 있다.

발명의 효과

이와 같은 본 발명에 의하면, 코일 소손에 의한 동작 에러나 제어 안정성의 문제를 해결하면서도 릴레이 부품 단순화를 통해 정해진 공간상에 다부품을 조밀하게 배치시켜 릴레이의 집적화를 실현하여 릴레이의 신뢰성을 향상 시킬 수 있는 효과가 있다.

또한 영구자석을 가동 시키기 위해 필요로 하는 대웅형 전자석 구조를 한 방향에만 배치하여 전자석의 수를 줄이고 입력접점을 없애 접점 동작을 안정 시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

코일이 감겨져 있는 코어 및 이 코어의 배치에 따라 주어진 간격 사이에 위치 하면서 코어와 접촉되고 떨어지는 영구자석, 그리고 영구자석에 연동되어 접점단자와 접촉되는 아마츄어로 이루어지는 가동부와, 상기 가동부측 아마츄어의 단자 위치에 따라 선택적으로 접촉되어 출력 전원과 코일로 흐르는 전원을 연결 시키거나 끊어주기 위해 배선과 연결되는 고정접점 및 가동접점으로 이루어지는 릴레이 구조에 있어서,

상기 릴레이는,

코일이 감긴 단수의 전자석과,

상기 전자석에서 들출된 형태로 전자석에 고정된 가이드핀과,

상기 가이드 핀을 따라 이동 가능하게 설치된 영구자석과,

상기 전자석의 상대측에 위치하면서 가이드핀을 따라 이동하는 영구자석의 접촉과 이격을 통해 접점을 구현하는 자성흡착판과,

상기 전자석을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석, 자성흡착판을 고정하는 통체와,

상기 통체의 단부를 막아주고 자성흡착판을 지지하는 캡과,

상기 통체에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 설치된 입력 및 출력단자로 이루어지는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 릴레이는 전자석에 깊은 코일로 인가되는 (+)(-)전류를 컨버팅하여 전자석의 극성을 변환 시키는 제어회로를 통해 코일로 흐르는 전류를 제어하도록 구성된 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 가이드핀은 전자석과 자성흡착판의 중심을 직선으로 가로지르는 형태로 설치되고, 가이드핀을 따라 결합되는 영구자석의 회전을 막기위해 키를 형성하고 상대측 영구자석에는 키홈을 형성한 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

통체에는 입/출력단자를 고정하기 위한 길이방향의 홈을 형성하고, 상기 홈의 일단에는 입/출력단자들을 지지 고정하기 위한 관통된 고정홈을 형성하여 입/출력단자들을 고정한 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 캡의 일부에 관통홈을 가공하고, 상기 관통홈에 고무막을 장착한 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 6.

코일이 감겨져 있는 코어 및 이 코어들의 배치에 따라 주어진 간격 사이에 위치 하면서 코어와 접촉되거나 떨어지는 영구자석, 그리고 영구자석에 연동되어 접점단자와 접촉되는 아마츄어로 이루어지는 가동부와, 상기 가동부측 아마츄어의 단자 위치에 따라 선택적으로 접촉되어 출력 전원과 코일로 흐르는 전원을 연결 시키거나 끊어주기 위해 배선과 연결되는 고정접점 및 가동접점으로 이루어지는 릴레이 구조에 있어서,

상기 릴레이는,

코일이 감겨진 단수의 전자석과,

상기 전자석에서 돌출된 형태로 전자석에 고정된 가이드핀과,

상기 가이드 핀을 따라 이동 가능하게 설치되고 일측에 접속단자가 있는 영구자석과,

상기 전자석의 상대측에 위치하면서 가이드핀을 따라 이동하는 영구자석의 접촉 분리를 통해 접점을 구현하기 위해 영구자석의 접속단자와 대응되는 위치에 접촉단자를 구비하는 비자성 흡착판과,

상기 전자석을 한쪽 방향으로 수납하고 그 상대측 방향으로는 차례대로 영구자석,비자성흡착판을 고정하는 통체와,

상기 영구자석이 비자성흡착판과 접촉되거나 이격될 때 영구자석을 해당 위치에 고정 시키기 위해 영구자석의 외곽 방향인 통체 내벽을 따라 적어도 한쌍 이상 배치된 판스프링과,

상기 통체의 단부를 막아주고 비자성흡착판을 지지하는 캡과, 상기 통체에 의해 형성되는 두께면의 길이 방향을 따라 설치된 입력 및 출력단자로 이루어지는 것을 특징으로 하는 릴레이.

청구항 7.

전자석에 코일을 감고, 전자석을 임의의 면에 안착하여 고정 시키며, 상기 전자석 주변부에 전자석의 자화에 응답하는 가동부를 배치하고, 상기 가동부를 중심으로 다수의 접점들을 배치하여 릴레이를 제작하는 릴레이 제작방법에 있어서,

상기 릴레이 제작방법은,

내부가 공간으로 비워진 통체를 제작하는 단계와,

상기 통체안에 코일이 감겨진 전자석과 가이드핀 그리고 영구자석을 차례로 끼우고 반대편에는 흡착판을 설치하여 통체안에 전자석과 가동부를 설치하는 단계와,

상기 통체의 열려진 입구부에 고무막이 있는 캡을 장착하여 통체의 열려진 부위를 막는 단계와,

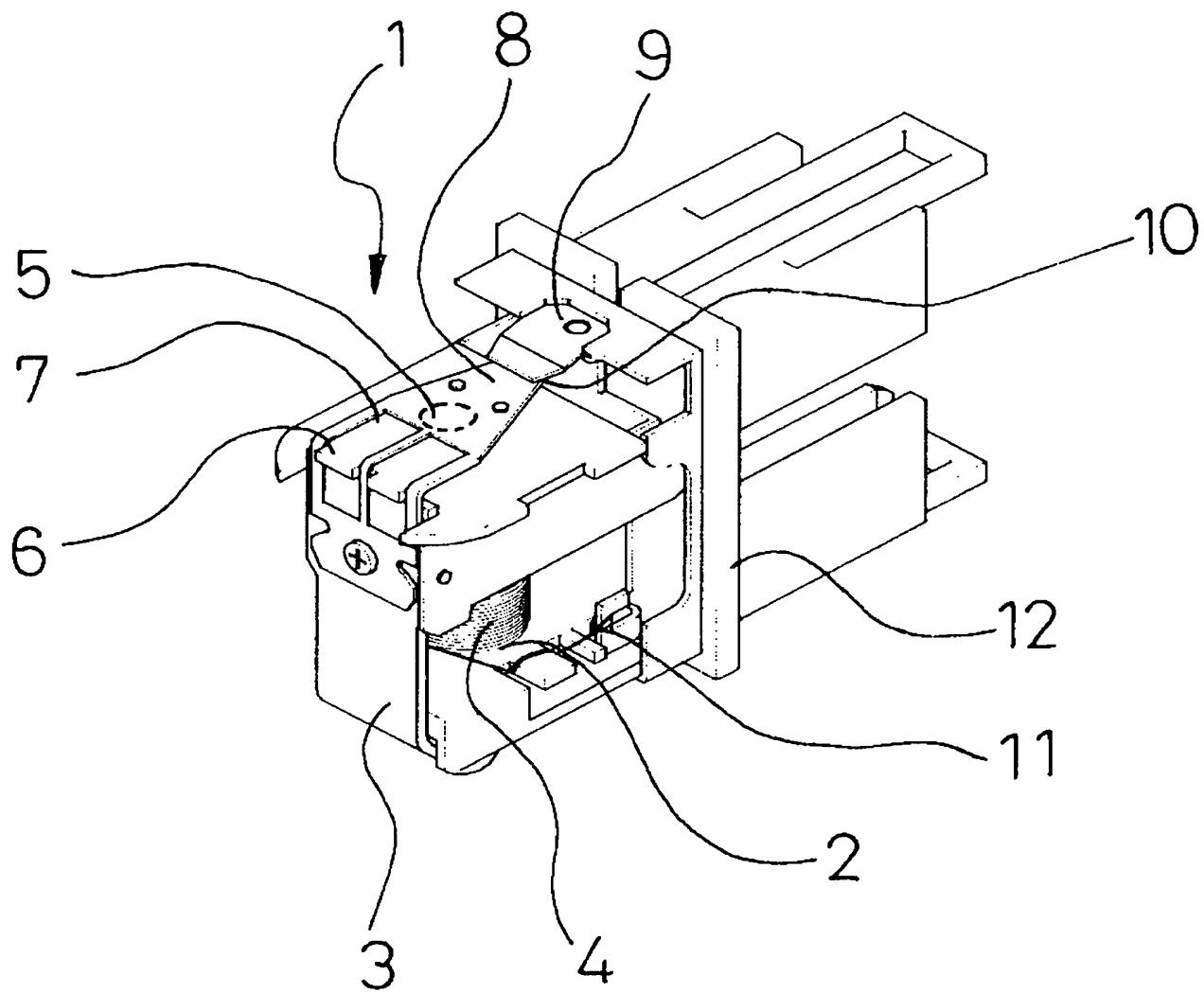
상기 통체의 바깥면을 따라 입력단자와 출력단자를 설치하는 단계와,

입력 및 출력단자가 설치된 통체를 금형상에서 인서트 사출하여 통체의 외곽을 하우징으로 처리하는 아웃케이싱 형성 단계와,

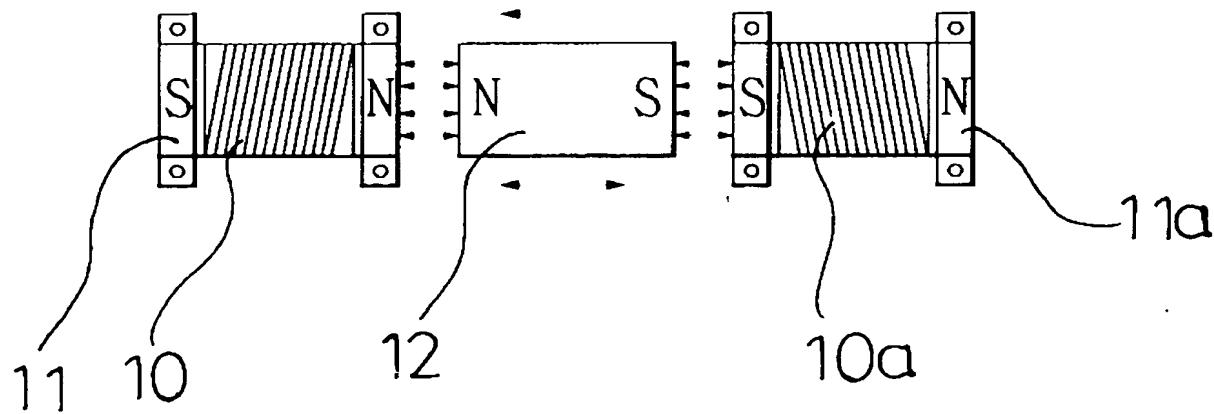
상기 통체안에 잔류하는 내부 공기를 캡의 고무막을 통해 밖으로 빼내 통체 내부를 진공처리하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 릴레이 제작방법.

도면

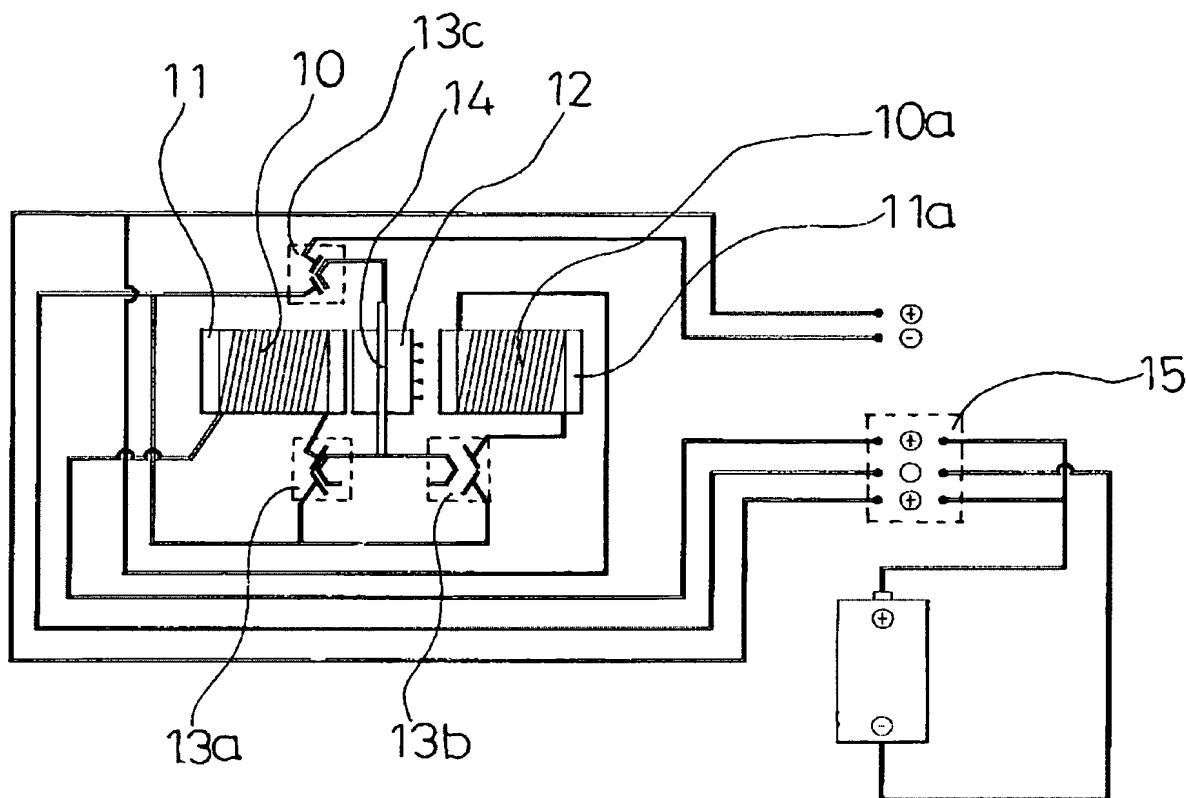
도면 1



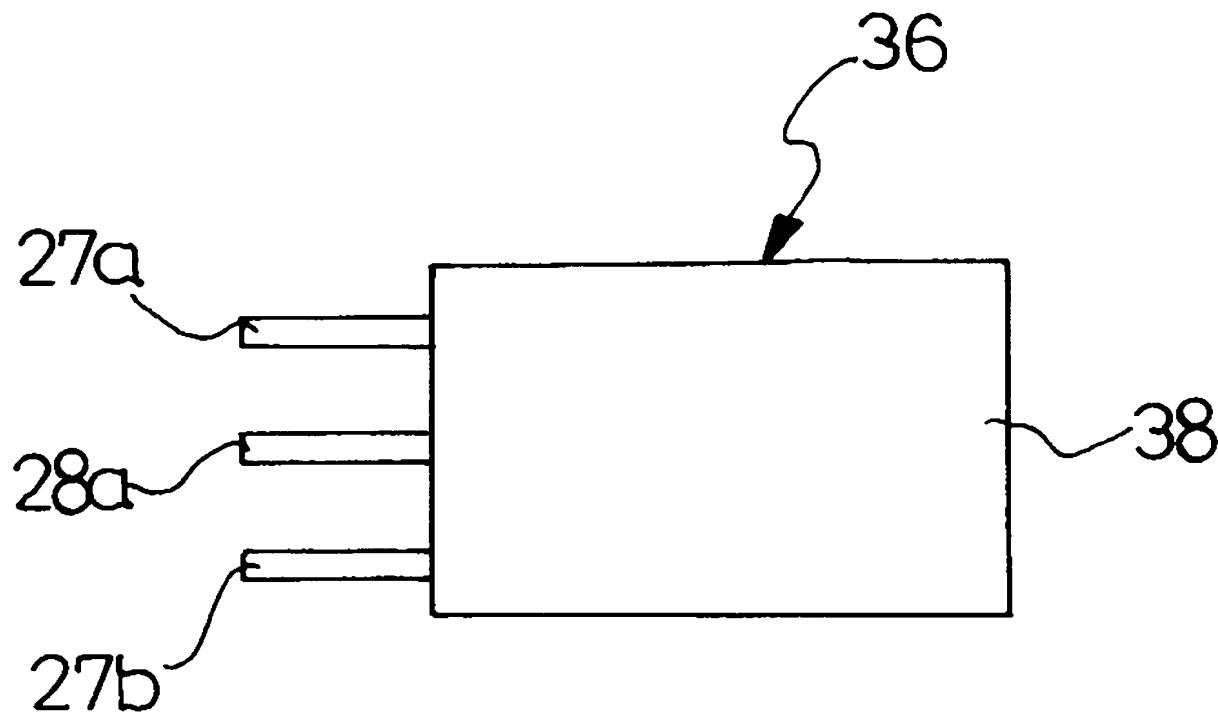
도면 2



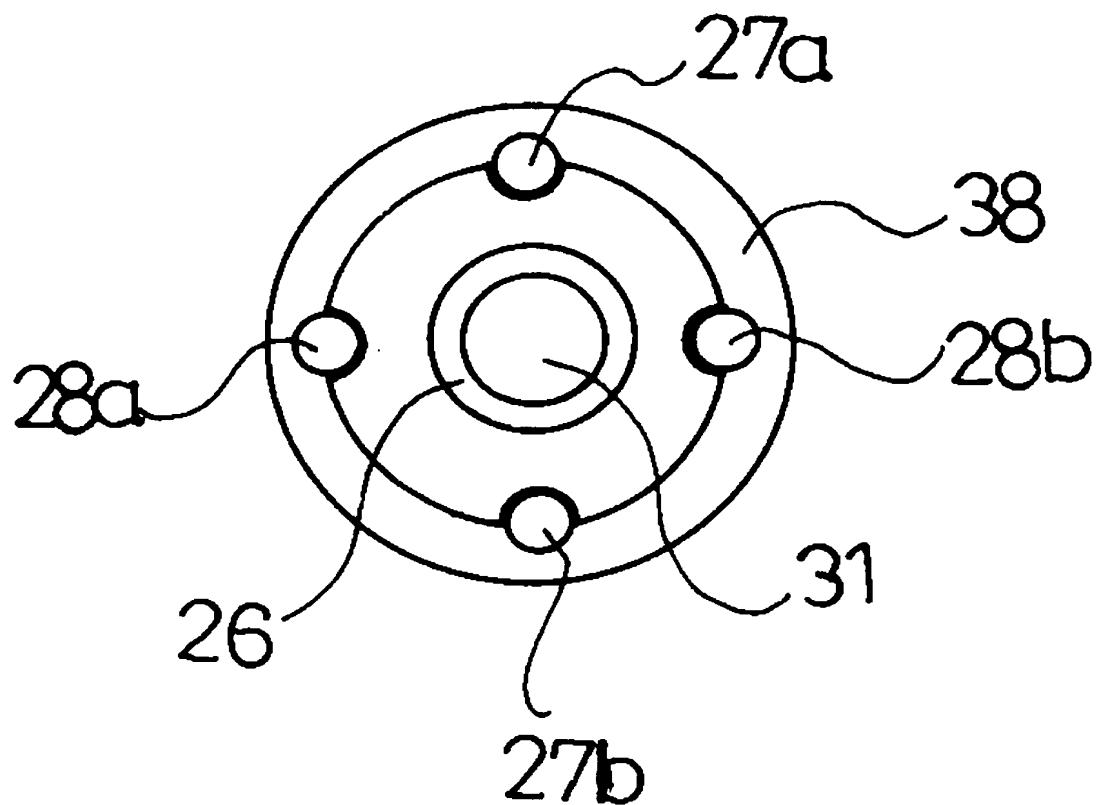
도면 3



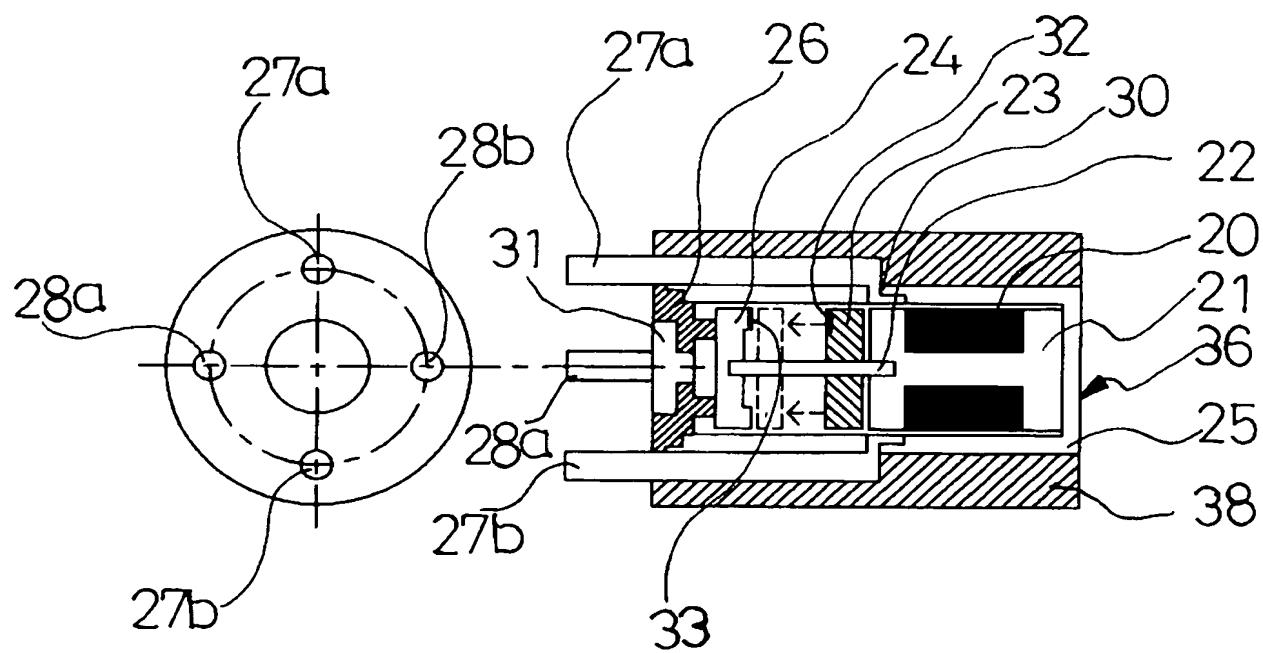
도면 4a



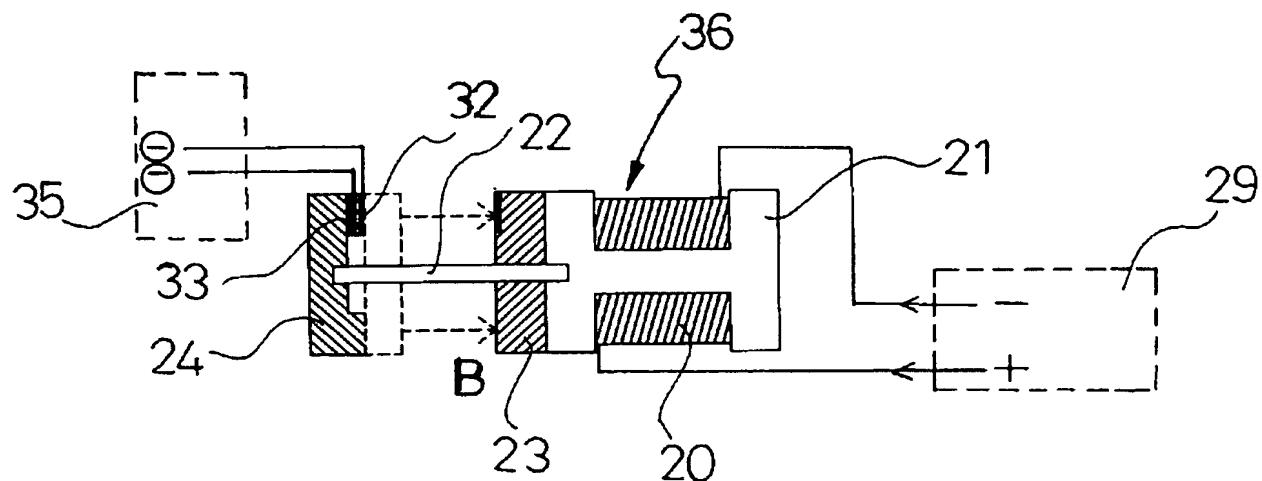
도면 4b



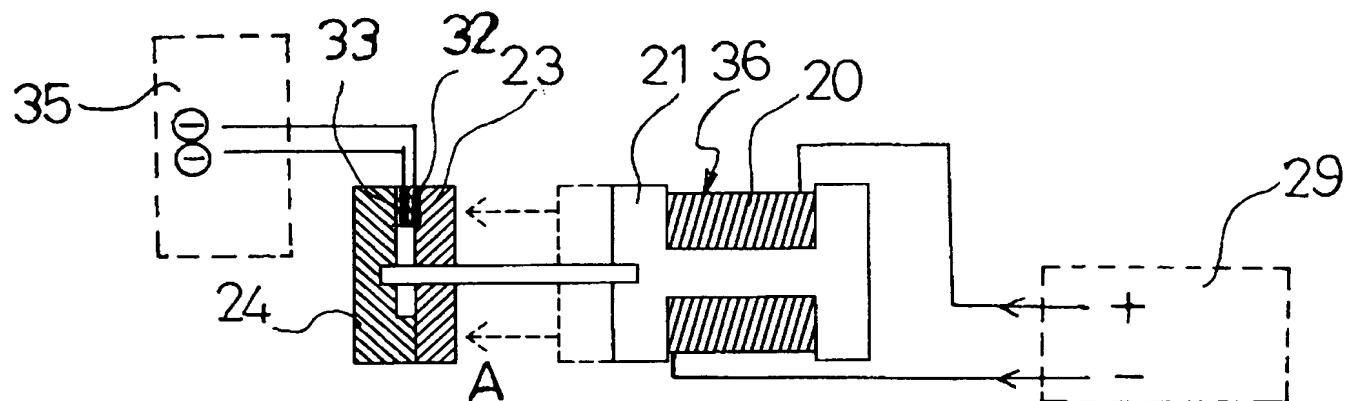
도면 5



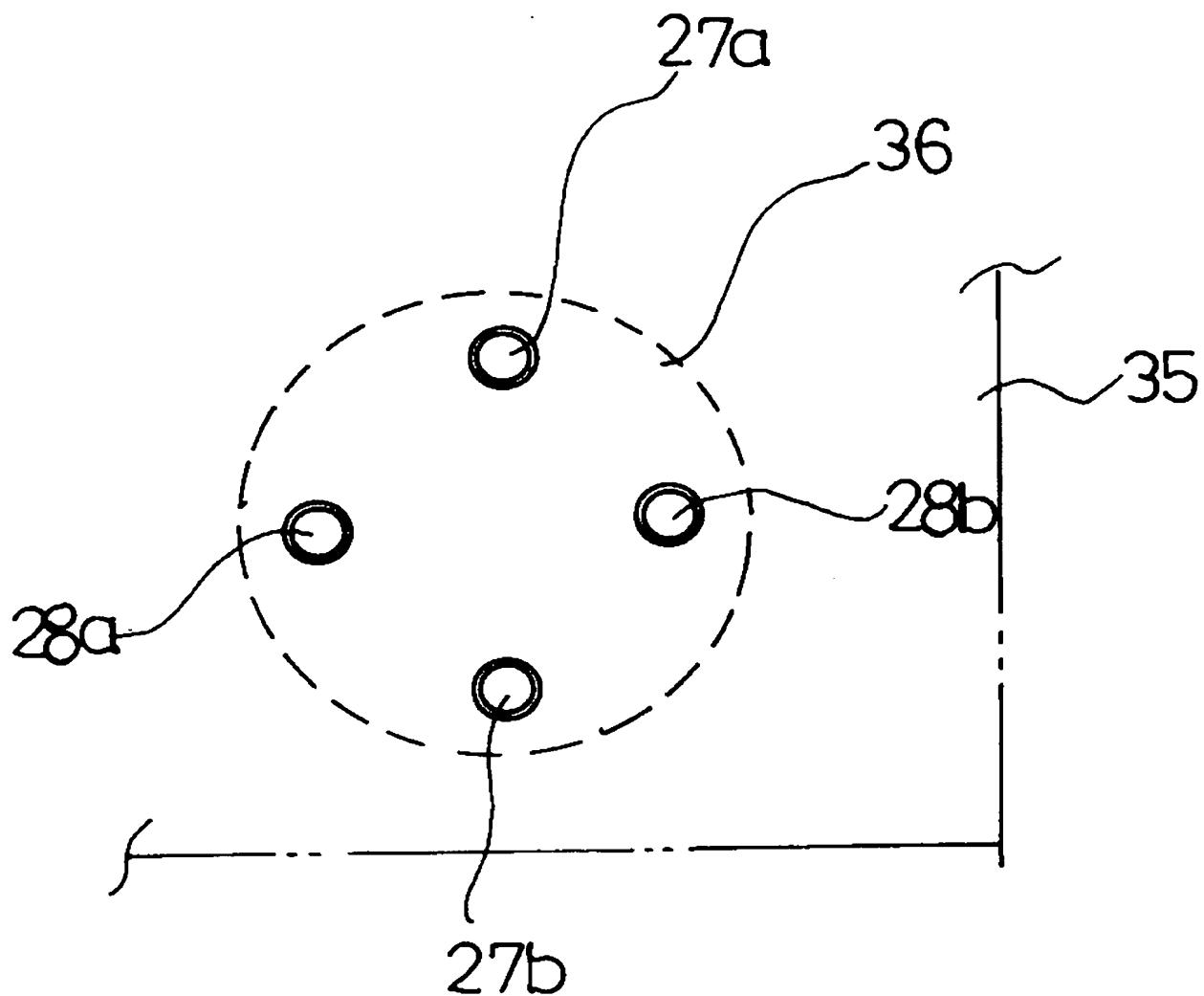
도면 6a



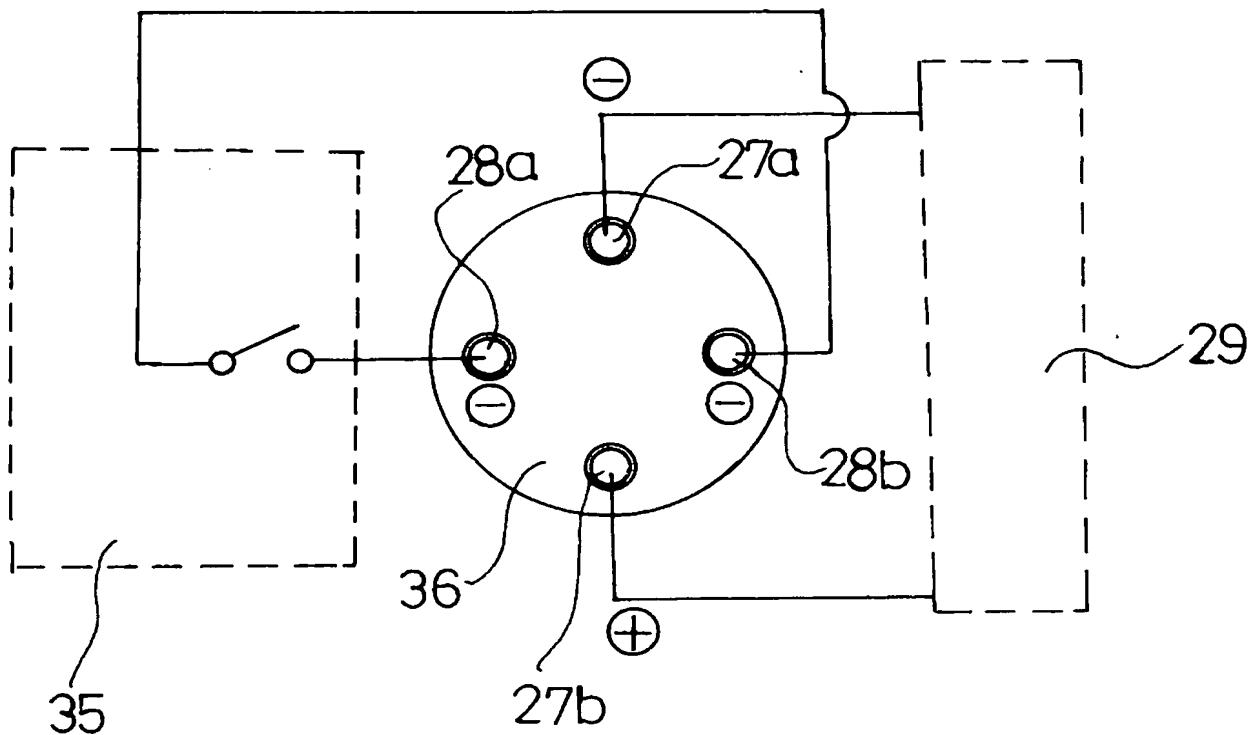
도면 6b



도면 7a



도면 7b



도면 8

